

**ANALISA KEPADATAN KENDARAAN DI JALAN RAYA  
KEDUNGTURI HINGGA JALAN RAYA KLETEK SIDOARJO  
DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

**TUGAS AKHIR**



**Disusun oleh :**

**HERU KURNIAWAN**  
**NPM : 0653010067**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2011**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Tugas akhir ini disusun sebagai pra-syarat guna memperoleh gelar Strata 1 (S1) didalam program studi teknik sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UPN “Veteran” Surabaya Jawa Timur. Dalam tugas akhir ini, penulis mengajukan judul ANALISA KAPASITAS KENDARAAN DI JALAN RAYA KEDUNGTURI HINGGA JALAN RAYA KLETEK SIDOARJO DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kepadatan arus lalu lintas di wilayah tersebut serta untuk sebagai bahan pertimbangan atau saran kepada dinas yang terkait dalam pengawasan kepadatan kendaraan di jalan tersebut.

Dalam kesempatan ini pula, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Naniek Ratni JAR., M.Kes , selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ir. Wahyu Kartini, MT , selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Hendrata Wibisana, MT , selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan pada tugas akhir ini.

4. Ir. Siti Zainab, MT , selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Nugroho Utomo, ST , selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan mendampingi penulis selama menempuh studi dari awal hingga akhir.
6. Seluruh Dosen, Staff dan Karyawan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan yang telah membantu memperlancar penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih ada kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik serta tanggapannya yang sifatnya membangun dari pembaca.

Surabaya, Juni 2011

Heru Kurniawan

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
 BAB I    PENDAHULUAN .....	 1
1.1   Latar Belakang .....	1
1.2   Perumusan Masalah .....	2
1.3   Manfaat dan Tujuan .....	3
1.4   Batasan-Batasan Masalah .....	3
1.5   Lokasi Studi .....	4
 BAB II   TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.1   Umum .....	6
2.2   Data dan Informasi .....	6
2.3   Parameter-Parameter Arus Lalu Lintas .....	7
2.4   Macam-Macam Jalan .....	9
2.5   Fungsi Jalan dan Kelas Jalan Dalam Rekayasa Jalan Raya	
Menurut Alik Ansyori Alamsyah .....	10
2.5.1 Fungsi Jalan .....	10
2.5.2 Kelas Jalan .....	12

2.6	Derajat Kejenuhan .....	13
2.7	Kapasitas Jalan .....	14
2.8	Kapasitas Jalan Luar Kota .....	14
2.9	Tingkat Pelayanan Jalan .....	18
2.10	Sistem Informasi Geografis .....	20
2.11	Peta .....	21
2.11.1	Peta Berdasarkan Sumber Datanya .....	21
2.11.2	Peta Berdasarkan Jenis Data Yang Disajikan .....	22
2.11.3	Peta Berdasarkan Skalanya .....	22
2.12	Alasan Penggunaan Sistem Informasi Geografis .....	23
2.13	Subsistem Pada Sistem Informasi Geografis .....	24
2.14	Definisi ArcView .....	25
2.15	Project Dalam ArcView.....	25
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1	Langkah-Langkah Kerja .....	27
3.2	Data-Data Atribut .....	29
3.3	Ruas Segmen dan Contoh Lembar Survey .....	30
3.4	Flow Chart .....	34
<b>BAB IV</b>	<b>PEMBAHASAN DAN ANALISA DATA .....</b>	<b>35</b>
4.1	Data Jumlah Kendaraan Pada Ruas Jalan Raya Kedungturi Hingga Jalan Raya Kletek .....	35
4.2	Data Jumlah Kendaraan dan Perhitungan Pada Segmen I .....	35

4.3	Data Jumlah Kendaraan dan Perhitungan Pada Segmen II .....	41
4.4	Data Jumlah Kendaraan dan Perhitungan Pada Segmen III .....	47
4.3	Hasil ArcView Dan Atributnya.....	58
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	65
5.1	Kesimpulan .....	66
5.2	Saran .....	66
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kapasitas Dasar Untuk Jalan Luar Kota .....	15
Tabel 2.2	Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Lebar Jalan Lalu Lintas Pada Jalan Luar Kota.....	16
Tabel 2.3	Faktor Penyesuaian Untuk kapasitas Pemisah Arah .....	17
Tabel 2.4	Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Hambatan Samping Dan Bahu Jalan .....	17
Tabel 3.1	Contoh Lembar Survey Jumlah kendaraan .....	33
Tabel 4.1	Jumlah Kendaraan Dari Jalan Raya Kedungturi ke Arah Jalan Raya Taman Waktu Pagi .....	35
Tabel 4.2	Jumlah Kendaraan Dari Jalan Raya Kedungturi ke Arah Jalan Raya Taman Waktu Sore.....	37
Tabel 4.3	Jumlah Kendaraan di Jalan Raya Kedungturi Dari Arah Jalan Raya Taman Waktu Pagi .....	38
Tabel 4.4	Jumlah Kendaraan di Jalan Raya Kedungturi Dari Arah Jalan Raya Taman Waktu sore .....	40
Tabel 4.5	Jumlah Kendaraan Dari Jalan Raya Taman ke Arah Jalan Raya Kletek Waktu Pagi .....	41
Tabel 4.6	Jumlah Kendaraan Dari Jalan Raya Taman ke Arah Jalan Raya Kletek Waktu sore.....	43
Tabel 4.7	Jumlah Kendaraan di Jalan Raya Taman Dari Arah Jalan Raya Kletek Waktu Pagi .....	44
Tabel 4.8	Jumlah Kendaraan di Jalan Raya Taman Dari Arah Jalan Raya Kletek Waktu Sore .....	46

Tabel 4.9	Jumlah Kendaraan Dari Jalan Raya Kletek ke Arah Jalan Raya Trosobo Waktu Pagi.....	47
Tabel 4.10	Jumlah Kendaraan Dari Jalan Raya Kletek ke Arah Jalan Raya Trosobo Waktu Sore.....	49
Tabel 4.11	Jumlah Kendaraan di Jalan Raya Kletek Dari Arah Jalan Raya Trosobo Waktu Pagi.....	50
Tabel 4.12	Jumlah Kendaraan di Jalan Raya Kletek Dari Arah Jalan Raya Trosobo Waktu Sore.....	52
Tabel 4.13	Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS), Jumlah Total Kendaraan (Q), dan Kapasitas (C) Pada Segmen I.....	54
Tabel 4.14	Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS), Jumlah Total Kendaraan (Q), dan Kapasitas (C) Pada Segmen II.....	54
Tabel 4.15	Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS), Jumlah Total Kendaraan (Q), dan Kapasitas (C) Pada Segmen III .....	55



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi .....	5
Gambar 3.1	Lokasi Segmen Pertama .....	30
Gambar 3.2	Lokasi Segmen Kedua .....	31
Gambar 3.3	Lokasi Segmen Ketiga .....	32
Gambar 3.4	Flow Chart .....	34
Gambar 4.1	Peta Ruas Jalan Raya Kedungturi Hingga Jalan Raya Kletek Sidoarjo .....	59
Gambar 4.2	Peta Tematik Ruas Jalan Kedungturi Hingga Jalan Raya Kletek Sidoarjo .....	60
Gambar 4.3	Peta Jalan dan Atributnya .....	61
Gambar 4.4	Peta Batas Wilayah dan Atributnya .....	61
Gambar 4.5	Grafik Jumlah Kendaraan Jalan Raya Kedungturi ke Arah Raya Kletek .....	62
Gambar 4.6	Grafik Jumlah Kendaraan Jalan Raya Kletek ke Arah Raya Kedungturi .....	62
Gambar 4.7	Grafik DS Jalan Raya Kedungturi ke Arah Jalan Raya Kletek	63
Gambar 4.8	Grafik DS Jalan Raya Kletek ke Arah Jalan Raya Kedungturi	63
Gambar 4.9	Grafik Luas Wilayah .....	64
Gambar 4.10	Grafik Jumlah Penduduk .....	64

# **ANALISA KEPADATAN KENDARAAN DI JALAN RAYA KEDUNGTURI HINGGA JALAN RAYA KLETEK SIDOARJO DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

HERU KURNIAWAN  
NPM : 0653010067

## **ABSTRAK**

Kepadatan lalu lintas yang terjadi di jalan raya Kedungturi hingga jalan raya Kletek Sidoarjo adalah masalah yang berdampak luas kepada para pengguna jalan terutama pada jam-jam sibuk. Dalam hal ini hubungan antara volume lalu lintas dengan kepadatan jumlah penduduk di daerah ini sangat erat kaitannya dengan masalah yang terjadi.

Metode penelitian analisa kepadatan kendaraan di Jalan Raya Kedungturi hingga Jalan Raya Kletek dibagi dalam 3 segmen. Segmen I adalah arus lalu-lintas dari Jalan Raya Kedungturi ke arah Jalan Raya Taman dan sebaliknya. Segmen II adalah arus lalu-lintas dari Jalan Raya Taman ke arah Jalan Raya Kletek dan sebaliknya. Segmen III adalah arus lalu-lintas dari Jalan Raya Kletek ke arah Jalan Raya Trosobo dan sebaliknya. Dari ke 3 segmen diketahui bahwa jumlah kendaraan di segmen II yaitu arus lalu-lintas Jalan Raya Taman dari arah Jalan Raya Kletek sebesar 6600,21 smp/jam waktu pagi. Segmen III yaitu arus lalu-lintas dari Jalan Raya Kletek ke arah Jalan Raya Trosobo sebesar 6696,27 smp/jam. Dan untuk derajat kejenuhan, segmen I arus lalu-lintas dari Jalan Raya Kedungturi ke arah Taman memiliki derajat kejenuhan paling rendah yaitu 0,71. Dan segmen III arus lalu-lintas Jalan Raya Kletek dari arah Jalan Raya Trosobo memiliki derajat kejenuhan paling tinggi yaitu 0,92. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ruas Jalan Raya Kedungturi hingga Jalan Raya Kletek Sidoarjo memiliki arus lalu-lintas sedang.

*Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, Volume Kendaraan, Derajat Kejenuhan*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar belakang**

Perkembangan pertumbuhan kendaraan bermotor baik roda dua maupun roda empat menunjukkan kenaikan yang cukup tinggi terutama di Surabaya sebagai kota terbesar kedua Indonesia. Diperoleh dari data statistik bahwa tingkat kendaraan bermotor menunjukkan kenaikan drastis yang dimulai pada tahun 2006 ke atas. Hal ini menunjukkan kebutuhan sarana transportasi cukup tinggi bagi masyarakat sekitar sehingga membutuhkan alternatif-alternatif perkembangan jalan besar maupun kecil agar terjadi keseimbangan antara jalan dengan penggunaannya.

Banyak masyarakat di kota Surabaya dan sekitarnya ini mempergunakan kendaraan pribadi ataupun umum sebagai sarana transportasi. Banyaknya kendaraan pribadi ataupun umum yang dipergunakan masyarakat dapat menimbulkan dampak lain yang cukup merugikan yaitu kemacetan lalu lintas, polusi udara, dan dampak negatif-negatif lainnya.

Sebagai jalan akses keluar-masuk kota Surabaya, Jalan Kedungturi Sidoarjo hingga Jalan Raya Kletek Sidoarjo telah mengalami lonjakan volume kendaraan yang berpengaruh pada daya tampung jalan. Dengan jumlah penduduk yang semakin padat, aktivitas kendaraan bermotor sangat padat terutama pada jam-jam kerja di pagi dan sore hari. Kepadatan terjadi karena ruas jalan yang ada kapasitasnya sudah tidak mencukupi lagi. Belum lagi pengaruh

adanya hambatan samping yang memakan badan jalan yang cukup signifikan. Untuk mengatasi hal ini perlu penanganan yang serius, sistematis dan berkesinambungan agar diperoleh solusi yang efektif dan efisien sesuai dengan keperluan yang ada dilapangan.

Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai salah satu penerapan alternatif ilmu yang baru berkembang dirasakan cukup akurat untuk membantu memecahkan masalah kepadatan kendaraan diperkotaan terutama kota besar seperti Surabaya. Sistem Informasi Geografi (SIG) dipandang sebagai salah satu alat bantu pemetaan yang sesuai dan tepat untuk diaplikasikan pada kasus ini mengingat kelebihan-kelebihan yang dimiliki. Dalam penelitian ini akan dilakukan kajian awal tentang peranan SIG dalam mengelola jumlah kendaraan yang melaju di suatu ruas jalan seperti di Jalan Raya Kedungturi Sidoarjo sampai alan Raya Kletek Sidoarjo.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Kemacetan di suatu jalan utama dapat terjadi apabila kendaraan yang lewat pada ruas jalan tersebut jumlahnya lebih banyak dari kapasitas yang dipersyaratkan. Beberapa pokok permasalahan yang dihadapi yaitu :

1. Apakah Sistem Informasi Geografis (SIG) mampu memetakan jumlah kendaraan pada ruas Jalan Raya Kedungturi hingga ruas Jalan Raya Kletek Sidoarjo untuk mengetahui jumlah arus kendaraan (Q)?

2. Apakah dengan pemetaan kondisi Jalan Raya Kedungturi hingga ruas Jalan Raya Kletek Sidoarjo dapat dianalisa untuk mengetahui derajat kejenuhan (DS)?

### **1.3. Manfaat dan Tujuan**

Guna dan manfaat diadakannya penelitian studi ini dimaksudkan sebagai bahan masukan akan penelitian dasar dan kajian awal sistem informasi geografis pada perencanaan perhubungan darat berkaitan erat dengan kondisi ruas jalan yang ada. Sehingga terbentuk suatu bentuk visual sebagai awal penanganan masalah kapasitas kendaraan pada kondisi ruas jalan di jalan raya Kedungturi hingga ruas jalan raya Kletek Sidoarjo.

Tujuan melakukan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui jumlah arus kendarasaan (Q) pada ruas Jalan Raya Kedungturi hingga Jalan Raya Kletek Sidoarjo dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis.
2. Untuk mengetahui nilai derajat kejenuhan (DS) pada ruas Jalan Raya Kedungturi hingga jalan raya Kletek Sidoarjo.

### **1.4. Batasan-Batasan Masalah**

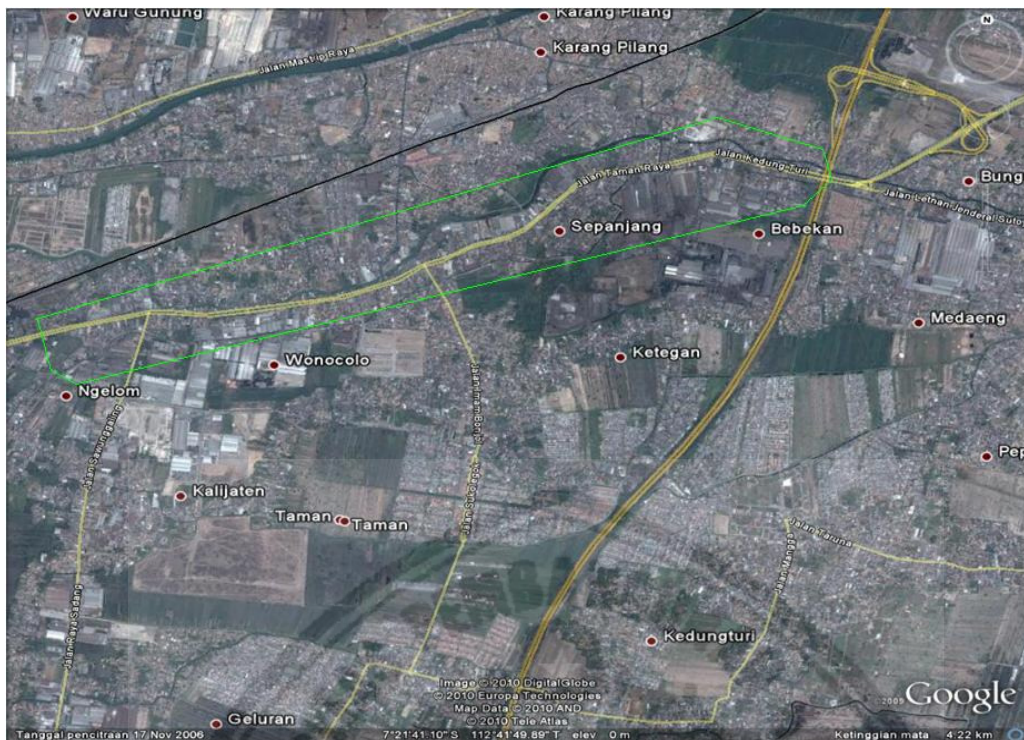
1. Studi analisa ini dibatasi hanya untuk ruas Jalan Raya Kedungturi Sidoarjo hingga ruas Jalan Raya Kletek Sidoarjo yang merupakan jalan utama penghubung kota Surabaya dengan kota Krian dan kota-kota lainnya.

2. Volume kendaraan dan jumlah kepadatan penduduk yang dijadikan bahan penelitian didasarkan atas data pengamatan di lapangan secara langsung dan juga dari bantuan data dari dinas yang terkait.
3. Menggunakan software ArcView GIS 3.3, Land Dekstop Enable Map 2004, dan Microsoft office.
4. Jenis kendaraan yang diteliti adalah jenis kendaraan bermotor roda dua dan roda empat atau lebih. Kendaraan jenis sepeda kayuh, becak tidak termasuk.
5. Jalan yang diteliti adalah jalan luar kota dengan arah lurus dari Jalan Raya Kedungturi hingga Jalan Raya Kletek dan sebaliknya.

#### **1.5. Lokasi Studi**

Lokasi yang ditinjau dalam penelitian ini adalah Jalan Raya Kedungturi Sidoarjo hingga ruas Jalan Raya Kletek Sidoarjo. Dimana lokasi penelitian ini terbagi menjadi 3 segmen yaitu :

1. Segmen I, dimulai dari Jalan Raya Kedungturi ke arah Jalan Raya Taman dan sebaliknya.
2. Segmen II, dimulai dari Jalan Raya Taman ke arah Jalan Raya Kletek dan sebaliknya.
3. Segmen III, dimulai dari Jalan Raya Kletek ke arah Jalan Raya Trosobo dan sebaliknya.



Gambar 1.1. Peta Lokasi